

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-006754

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

H05K 7/20

(21)Application number : 2000-182445

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP
SHIZUOKA PIONEER KK

(22)Date of filing : 19.06.2000

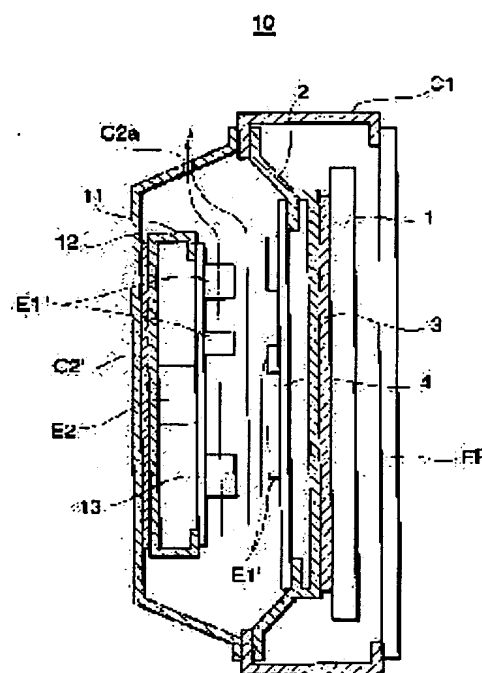
(72)Inventor : KANEKO KOICHI
YOKOI SADAOK
OISHI TOSHIJI
TAKAO DAISUKE

(54) RADIATION STRUCTURE OF PLASMA DISPLAY PANEL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radiation structure capable of effectively radiating heat of a plasma display device.

SOLUTION: The plasma display panel device having a plasma display panel and a drive circuit for driving this plasma display panel is provided with plural circuit boards 4 and 13. Electronic parts E1', E1" and E2' constituting the drive circuit are dispersedly packaged at the plural circuit boards 4 and 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

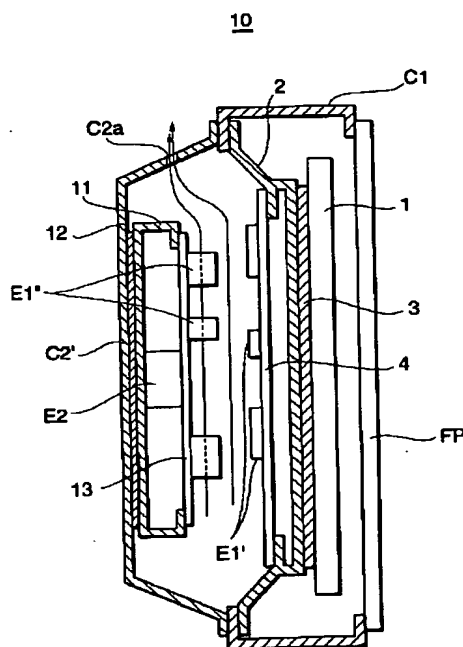
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラズマディスプレイパネルとこのプラズマディスプレイパネルを駆動する駆動回路を備えたプラズマディスプレイパネル装置において、複数の回路基板を備えていて、この複数の回路基板に前記駆動回路を構成する電子部品が分散して実装される、ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【請求項2】 前記複数の回路基板のうちの所要の回路基板に、前記駆動回路を構成する電子部品のうち発熱性を有する電子部品が実装される請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【請求項3】 前記所要の回路基板が、プラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングに熱伝導が可能な状態で取り付けられた金属製の機枠によって支持されていて、この機枠に、回路基板に実装されている前記発熱性を有する電子部品のうちの少なくとも一部が接触されている請求項2に記載のプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【請求項4】 前記所要の回路基板の両面に発熱性を有する電子部品が分散して実装され、この回路基板の一方の面に実装された電子部品が前記機枠に接触されている請求項3に記載のプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【請求項5】 前記回路基板の一方の面に実装されて前記機枠に接触される電子部品が、発熱性のモジュールである請求項4に記載のプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【請求項6】 前記複数の回路基板のうちの所要の回路基板に前記駆動回路を構成する電子部品のうち発熱性を有する電子部品の一部が実装され、複数の回路基板のうちの前記所要の回路基板とは別の回路基板に発熱性を有する他の電子部品が、プラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシング側に熱伝導可能に接触された状態で実装されている請求項2に記載のプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【請求項7】 前記発熱性を有する他の電子部品が、プラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングに熱伝導が可能な状態で取り付けられて前記所要の回路基板を支持する金属製の機枠に接触されている請求項6に記載のプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【請求項8】 前記発熱性を有する他の電子部品が、発熱性のモジュールである請求項6に記載のプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【請求項9】 プラズマディスプレイパネルとこのプラズマディスプレイパネルを駆動する駆動回路を備えたプラズマディスプレイパネル装置において、回路基板の両面に前記駆動回路を構成する電子部品が分散して実装される、

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル装置の放

熱構造。

【請求項10】 前記両面に電子部品が分散して実装された回路基板が、プラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングに熱伝導が可能な状態で取り付けられた金属製の機枠によって支持されていて、この機枠に、回路基板に実装されている電子部品のうちの少なくとも発熱性を有する電子部品の一部が接触されている請求項9に記載のプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【請求項11】 前記回路基板に機枠に接触された状態で実装される電子部品が、発熱性のモジュールである請求項10に記載のプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、プラズマディスプレイパネル装置においてプラズマディスプレイパネルの駆動部から発生する熱を放出するための構造に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】プラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）は、二枚のガラス基板の間に形成された放電空間内において、互いに交差するように配置された電極間に所要の電圧を印加して選択的に放電を発生させることにより、表示画像の形成を行うようになっているものである。

【0003】このPDPの電極に印加される電圧は数百ボルトという高電圧であり、この高電圧を発生してPDPの駆動を行う駆動部からは高熱が発生するために、PDP装置は、この駆動部において発生する熱を大気中に放出するための放熱構造を備えている必要がある。

【0004】図8は、上記のような従来の放熱構造を備えたPDP装置を示す側断面図である。

【0005】この図8において、PDP1は、アルミニウムなどの金属によって成形されたシャーシ2に接着テープ3によって固定されており、このシャーシ2の背面側（PDP1の取付側と反対側）に、PDP1を駆動するための駆動回路を構成する回路基板4が取り付けられていて、図示しないフレキシブルケーブルによりPDP1に電気的に接続されている。

【0006】回路基板4には、PDP1を駆動する駆動回路を構成する複数の電子部品E1および駆動モジュールE2が実装されている。

【0007】このシャーシ2によって一体化されたPDP1と回路基板4は、サイドケースC1およびリヤケースC2、PDP1の表示面を保護する前面パネルFPなどから構成されるケーシング内に収納されている。

【0008】そして、リヤケースC2の上部にケーシング内からの排気を行う排気ファンFが取り付けられていて、この排気ファンFの駆動によって、回路基板4に実

装された電子部品E1や駆動モジュールE2などから発生される熱によって熱せられたケーシング内の空気を大気中に放出することにより、放熱を行うようになってい

る。
【0009】しかしながら、上記のような従来のPDP装置は、高熱を発生する電子部品E1や駆動モジュールE2が一枚の回路基板4の一方の面に実装されており、このため、これらの電子部品E1や駆動モジュールE2が、図9に示されるように、回路基板4上に密集して配置されることになるので、排気ファンFによって発生される放熱を行うための空気流が通過する放熱経路を、電子部品E1や駆動モジュールE2の間に十分に確保することができず、十分な放熱を行うことが出来ないという問題を有している。

【0010】この発明は、上記のような従来のプラズマディスプレイパネルにおける放熱の問題を解決するために為されたものである。すなわち、この発明は、プラズマディスプレイ装置において効率的な放熱を行うことができる放熱構造を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、上記目的を達成するために、プラズマディスプレイパネルとこのプラズマディスプレイパネルを駆動する駆動回路を備えたプラズマディスプレイパネル装置において、複数の回路基板を備えていて、この複数の回路基板に前記駆動回路を構成する電子部品が分散して実装されることを特徴としている。

【0012】この第1の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造によれば、プラズマディスプレイパネルの駆動回路を構成する電子部品が、複数備えられている回路基板に分散して実装されることによって、この電子部品が一枚の回路基板に実装される場合と比べて、その配置間隔を広くとることが出来るようになる。

【0013】したがって、上記第1の発明によれば、発熱性の電子部品から出る熱をプラズマディスプレイパネル装置から大気中に放出するための空気が流れる放熱経路を発熱性の電子部品間に十分に確保することが出来るので、効率的な放熱を行うことが出来るようになる。

【0014】そして、これによって、従来のように放熱のための排気ファンを取り付ける必要がなくなったり、または、排気ファンを取り付ける場合でも、その数を減らすことが可能になる。

【0015】第2の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記複数の回路基板のうちの所要の回路基板に、前記駆動回路を構成する電子部品のうち発熱性を有する電子部品が実装されることを特徴としており、これによって、発熱性を有する電子部品が実装された所要の回路基板の上方に排気口や排気ファン等

を配置して集中的に排気を行うことが可能になり、さらに効率的な放熱を行うことが出来るようになる。

【0016】第3の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、第2の発明の構成に加えて、前記所要の回路基板が、プラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングに熱伝導が可能な状態で取り付けられた金属製の機枠によって支持されていて、この機枠に、回路基板に実装されている前記発熱性を有する電子部品のうちの少なくとも一部が接触されていることを特徴としている。

【0017】この第3の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造によれば、所要の回路基板に実装された発熱性を有する電子部品の間を流れる熱せられた空気の排気による放熱に加えて、金属製の機枠に接触されている発熱性を有する電子部品から発生される熱が、この機枠を介してプラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングに伝達されて、この金属製のケーシングからも放出されるので、さらに効率的な放熱を行うことが出来るようになる。

20 【0018】第4の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、第3の発明の構成に加えて、前記所要の回路基板の両面に発熱性を有する電子部品が分散して実装され、この回路基板の一方の面に実装された電子部品が前記機枠に接触されていることを特徴としており、これによって、発熱性を有する電子部品の間の放熱経路をさらに広くとることが可能になり、さらに、回路基板の一方の面に実装された電子部品から発生される熱が、機枠を介してプラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングから大気中に放出されるので、さらに効率的な放熱を行うことが出来るようになる。

30 【0019】第5の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、第3の発明の構成に加えて、前記回路基板の一方の面に実装されて前記機枠に接触される電子部品が、発熱性のモジュールであることを特徴としており、これによって、発熱性を有する電子部品がモジュール化されて特に発熱性が高い発熱性モジュールから発生する熱の放熱が、排気に加えてプラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングへの熱伝達によっても行われるので、さらに効率的な放熱を行うことが出来るようになる。

40 【0020】第6の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、第2の発明の構成に加えて、前記複数の回路基板のうちの所要の回路基板に前記駆動回路を構成する電子部品のうち発熱性を有する電子部品の一部が実装され、複数の回路基板のうちの前記所要の回路基板とは別の回路基板に発熱性を有する他の電子部品が、プラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシング側に熱伝導可能に接触された状態で実装されていることを特徴としている。

【0021】この第6の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造によれば、別の回路基板に実装された発熱性を有する他の電子部品から発生する熱が、排気に加えてプラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングへの熱伝達によっても行われるので、さらに効率的な放熱を行うことが出来るようになるとともに、発熱性を有する電子部品の一部をプラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシング側に接触させるために発熱性を有する電子部品を一枚の回路基板の両面に実装したりする必要がなくなるので、駆動回路の放熱構造を備えることによってプラズマディスプレイパネル装置の奥行き寸法が増加するのを抑えるが出来る。

【0022】第7の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、第6の発明の構成に加えて、前記発熱性を有する他の電子部品が、プラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングに熱伝導が可能な状態で取り付けられて前記所要の回路基板を支持する金属製の機枠に接触されていることを特徴としており、これによって、発熱性を有する他の電子部品から発生する熱が所要の回路基板を支持する金属製の機枠を介してプラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングに伝達されて、このケーシングから大気中に放出される。

【0023】第8の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、第6の発明の構成に加えて、前記発熱性を有する他の電子部品が、発熱性のモジュールであることを特徴としており、これによって、発熱性を有する電子部品がモジュール化されて特に発熱性が高い発熱性モジュールから発生する熱の放熱が、排気に加えてプラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングへの熱伝達によっても行われるので、さらに効率的な放熱を行うことが出来るようになる。

【0024】第9の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、プラズマディスプレイパネルとこのプラズマディスプレイパネルを駆動する駆動回路を備えたプラズマディスプレイパネル装置において、回路基板の両面に前記駆動回路を構成する電子部品が分散して実装されることを特徴としている。

【0025】この第9の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造によれば、プラズマディスプレイパネルの駆動回路を構成する電子部品が、回路基板の両面に分散して実装されることによって、この電子部品が回路基板の一方の面に実装される場合と比べて、その配置間隔を広くとることが出来るようになる。

【0026】したがって、上記第9の発明によれば、発熱性の電子部品から出る熱をプラズマディスプレイパネル装置から大気中に放出するための空気が流れる放熱経路を発熱性の電子部品間に十分に確保することが出来る

ので、効率的な放熱を行うことが出来るようになり、さらに、電子部品を分散させるために回路基板を複数設ける必要がなくなるのでプラズマディスプレイパネル装置の奥行き寸法を小さくすることが可能になる。

【0027】第10の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、第9の発明の構成に加えて、前記両面に電子部品が分散して実装された回路基板が、プラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングに熱伝導が可能な状態で取り付けられた金属製の機枠によって支持されていて、この機枠に、回路基板に実装されている電子部品のうちの少なくとも発熱性を有する電子部品の一部が接触されていることを特徴としている。

【0028】この第10の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造によれば、回路基板に実装された発熱性を有する電子部品の間を流れる熱せられた空気の排気による放熱に加えて、金属製の機枠に接触されている発熱性を有する電子部品から発生される熱が、この機枠を介してプラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングに伝達されて、この金属製のケーシングからも放出されるので、さらに効率的な放熱を行うことが出来るようになる。

【0029】第11の発明によるプラズマディスプレイパネル装置の放熱構造は、前記目的を達成するために、第10の発明の構成に加えて、前記回路基板に機枠に接触された状態で実装される電子部品が、発熱性のモジュールであることを特徴としており、これによって、発熱性を有する電子部品がモジュール化されて特に発熱性が高い発熱性モジュールから発生する熱の放熱が、排気に加えてプラズマディスプレイパネル装置の金属製のケーシングへの熱伝達によっても行われるので、さらに効率的な放熱を行うことが出来るようになる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0031】図1は、この発明の実施形態における第1の例を示す側断面図である。この図1において、プラズマディスプレイパネル装置（以下、PDP装置という）10は、図6の従来のPDP装置と同様に、PDP1がシャーシ2に接着テープ3によって固定され、このシャーシ2の背面側（PDP1の取付側と反対側）に、PDP1を駆動するための駆動回路を構成する回路基板4が取り付けられていて、図示しないフレキシブルケーブルによりPDP1に電氣的に接続されている。

【0032】そして、このシャーシ2によって一体化されたPDP1と回路基板4は、サイドケースC1および金属製のリヤケースC2'、PDP1の表示面を保護する前面パネルFPなどから構成されるケーシング内に収納されている。

【0033】なお、以上の構成において、従来と同様の部分については同一の符号が付されている。

【0034】回路基板4の背面側（PDP1の取付側と反対側）には、PDP1の駆動回路を構成する電子部品E1と駆動モジュールE2のうち、電子部品のうち発熱性が低い電子部品E1'が実装されている。

【0035】リヤケースC2'の回路基板4と対向する内壁面には、アルミニウムなどの金属によって成形された放熱シャース11が熱伝導体12を介して固定されており、この放熱シャース11に回路基板13が取り付けられて支持されている。

【0036】そして、この回路基板13の回路基板4と対向する表面側に、電子部品のうち発熱性が高い電子部品E1''が実装され、さらに回路基板13のリヤケースC2'と対向する背面側に、高発熱性モジュールE2'が、放熱シャース11に回路基板13への取付側と反対側の側面を密着させた状態で実装されている。

【0037】リヤケースC2'には、放熱シャース11の上方に位置する部分に、排気孔C2aが形成されている。

【0038】上記PDP装置10は、回路基板13が回路基板4とは別個に設けられて、この回路基板13に電子部品のうち発熱性が高い電子部品E1''と高発熱性モジュールE2'が実装され、さらに、この回路基板13の表面側と背面側とに発熱性が高い電子部品E1''と高発熱性モジュールE2'が分散して配置されていることによって、放熱シャース11の表面側に実装された電子部品E1''の配置状態を示す図2と、背面側に実装された高発熱性モジュールE2'の配置状態を示す図3とから分かるように、電子部品E1''間および高発熱性モジュールE2'間の互いの間隔が広くとられるので、十分な放熱経路が確保されている。

【0039】そして、高発熱性モジュールE2'が放熱シャース11に当接されていることによって、この高発熱性モジュールE2'から発生する熱が、放熱シャース11および熱伝導体12を介して金属製のリヤケースC2'に伝わり、リヤケースC2'から大気中に放出される。

【0040】以上のように、このPDP装置10においては、電子部品E1''および高発熱性モジュールE2'の発熱によって熱せられた空気が、これらの間に形成された放熱経路を通して上昇して、リヤケースC2'の上部に形成された排気孔C2aからケーシングの外側に排出され、さらに、高発熱性モジュールE2'によって発生された熱が、放熱シャース11および熱伝導体12を介してリヤケースC2'に伝達され、このリヤケースC2'から大気中に放出されることにより、ケーシング内からの効率的な放熱が行われる。

【0041】したがって、上記のような放熱構造を備えることによって、従来のようにケーシング内の熱せられ

た空気を強制的に排気する排気ファンを取り付ける必要がなくなったり、または、排気ファンを取り付ける場合でも、その数を減らすことが可能になる。

【0042】図4は、この発明の実施形態における第2の例を示す側断面図である。

【0043】この例におけるPDP装置20も、上述した例のPDP装置と同様に、回路基板4とは別個に回路基板13'が、リヤケースC2'に熱伝導体12を介して取り付けられた放熱シャース11'に支持されることによって、回路基板4と対向する位置に配置されており、この回路基板13'の回路基板4と対向する表面側に発熱性の電子部品E1''が実装されている。

【0044】この回路基板13'には、図5からよく分かるように、この図5において左上角部に切り欠き部13aが形成されている。

【0045】そして、高発熱性モジュールE2'が、その背面側の面を放熱シャース11'に密着されて固定された状態で、回路基板13'の切り欠き部13a内に配置されており、この高発熱性モジュールE2'の回路基板4と対向する側の面が回路基板15に実装されている。

【0046】このPDP装置20の他の部分の構成は、前記の例におけるPDP装置10の構成とほぼ同様であり、同一の符号が付されている。

【0047】この例におけるPDP装置20も、電子部品のうち発熱性が高い電子部品E1''と高発熱性モジュールE2'が、回路基板4とは別個に設けられた回路基板13'および回路基板15に実装されて、電子部品E1''間および高発熱性モジュールE2'間の間隔が広くとられることによって十分な放熱経路が確保されるとともに、高発熱性モジュールE2'から発生させる熱がリヤケースC2'に伝達されて放熱されるので、効率的な放熱を行うことが出来る。

【0048】そして、さらに、このPDP装置20は、高発熱性モジュールE2'が回路基板13'とは別個に設けられた回路基板15に実装されるとともに、回路基板13'に形成された切り欠き部13a内に配置されているので、上記の放熱構造を備えるためにPDP装置の奥行き寸法が増加するのを抑えるが出来る。

【0049】図6は、この発明の実施形態の第3の例を示す側断面図である。この図6のPDP装置30は、図1のPDP装置10の回路基板4に対応する回路基板が設けられておらず、電子部品E1'、E2''が回路基板13の両面に分散して実装されている他は、図1のPDP装置10の構成とほぼ同様であり、同一の符号が付されている。

【0050】図7は、この発明の実施形態の第4の例を示す側断面図である。この図7のPDP装置40は、図4のPDP装置20の回路基板4に対応する回路基板が設けられておらず、電子部品E1'、E1''が回路基板

13'の両面に分散して実装されている他は、図4のPDP装置20の構成とほぼ同様であり、同一の符号が付されている。

【0051】上記第3の例のPDP装置30および第4の例のPDP装置40は、何れも、電子部品が回路基板の両面に分散して実装されることにより、第1および第2の例の場合と同様に、電子部品間に十分な放熱経路が確保されるとともにリヤケースC2'への伝熱によって、効率的な放熱が行われる。

【0052】そして、このPDP装置30および40は、回路基板の数が第1および第2の例のPDP装置と比べて少ないので、その分、PDP装置の奥行き寸法を小さくすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態における第1の例を示す側断面図である。

【図2】同例において回路基板の一方の面に実装された電子部品の配置を示す斜視図である。

【図3】同回路基板の他方の面に実装された電子部品の配置を示す斜視図である。

【図4】この発明の実施形態における第2の例を示す側断面図である。

【図5】同例において回路基板の配置を示す斜視図である。

【図6】この発明の実施形態における第3の例を示す側*

*断面図である。

【図7】この発明の実施形態における第4の例を示す側断面図である。

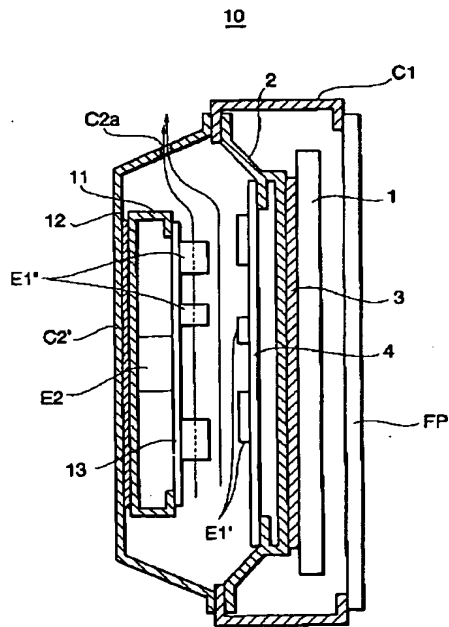
【図8】従来例を示す側断面図である。

【図9】従来の回路基板に実装された電子部品の配置を示す配置図である。

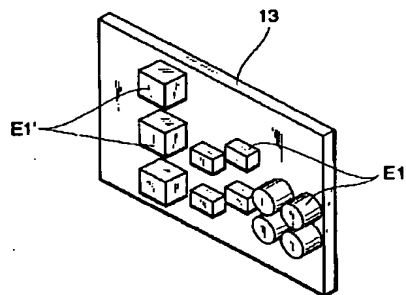
【符号の説明】

- | | |
|----------------|------------------|
| 1 | …PDP |
| 2 | …シャーシ |
| 3 | …接着テープ |
| 4 | …回路基板 |
| 10, 20, 30, 40 | …PDP装置 |
| 11, 11' | …放熱シャーシ（機枠） |
| 12 | …熱伝導体 |
| 13, 13' | …回路基板 |
| 13a | …切り欠き部 |
| 15 | …回路基板 |
| C1 | …サイドケース |
| C2' | …リヤケース（ケーシング） |
| C2a | …排気孔 |
| E1' | …電子部品 |
| E1'' | …電子部品 |
| E2' | …高発熱性モジュール（電子部品） |
| FP | …前面パネル |

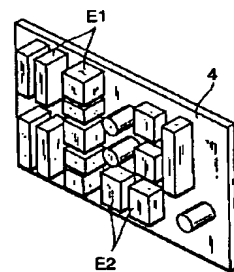
【図1】



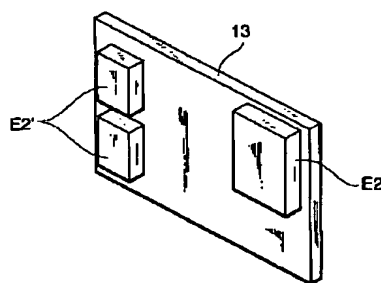
【図2】



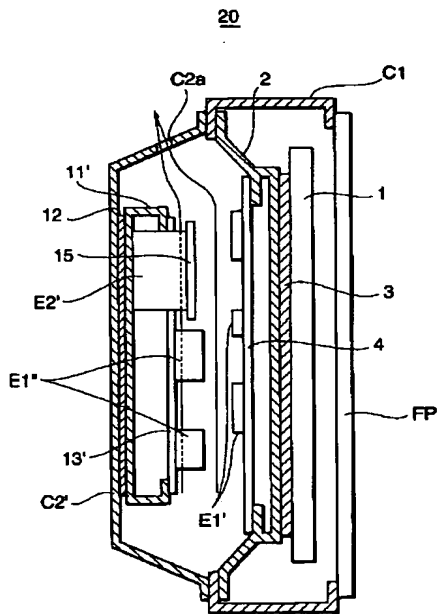
【図9】



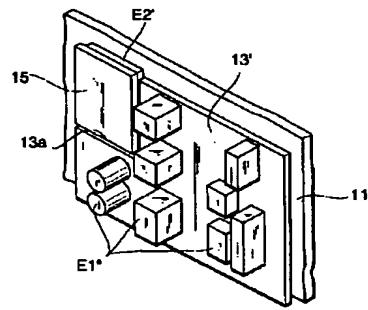
【図3】



【図4】

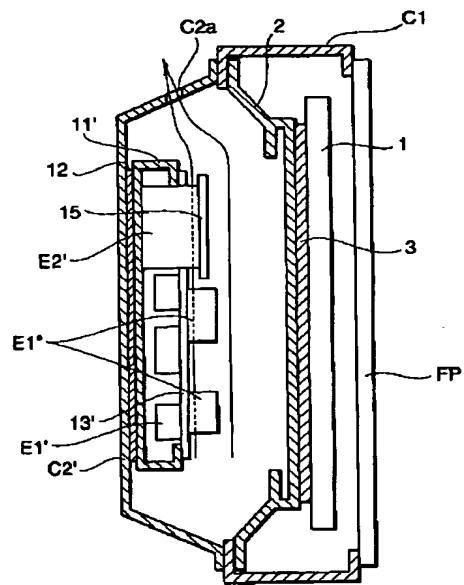


【図5】



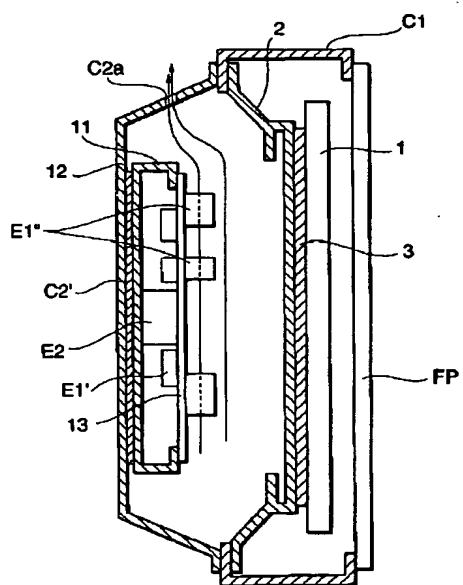
【図7】

40

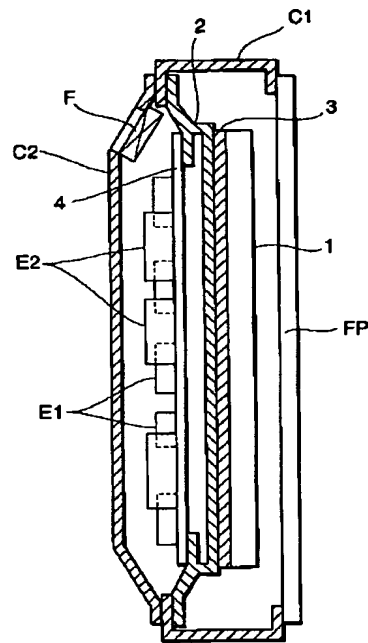


【図6】

30



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 横井 定雄
 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1 静岡バ
 イオニア株式会社内
 (72)発明者 大石 利治
 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1 静岡バ
 イオニア株式会社内

(72)発明者 高尾 大介
 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1 静岡バ
 イオニア株式会社内
 Fターム(参考) 5E322 AA11 AB02 AB06 AB11 BA01
 BA05 FA05
 5G435 AA12 BB06 EE02 EE04 EE30
 EE36 GG21 GG44